

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT/ SE 00 / 0 0 5 7 4
43

REC'D 30 MAY 2000

WIPO

PCT

12.10

Intyg Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Net Insight AB, Stockholm SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9901081-1
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1999-03-23
Date of filing

Stockholm, 2000-05-24

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Leena Ullén

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 03-23

Huvudtaxen Kassan /

1

ÖVERFÖRING AV INFORMATION I ETT DTM-NÄT

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett för-
farande och en anordning för överföring av information i
ett DTM-nät, i vilket data transporteras i kretskopplade
kanaler som var och en innefattar en eller flera i en
5 återkommande ram allokerade DTM-tidluckor om typiskt 64
bitar.

DTM (Dynamic synchronous Transfer Mode) är ett
kommunikationsprotokoll för i första hand bredbandsöver-
föring. DTM baseras på dynamisk allokering av resurser
10 till kretskopplade kanaler. Informationen överförs i
ramar om typiskt 125 μ s, där varje ram är indelad i DTM-
tidluckor om typiskt 64-bitar. En kretskopplad kanal
sätts upp mellan sändare och mottagare genom att en eller
flera DTM-tidluckor, eller mer specifikt en eller flera
15 tidluckepositioner inom varje ram, allokeras till
kanalen. Om fler än en kanal sätts upp, allokeras olika
tidluckepositioner i ramen till olika kanaler. Således är
aldrig en tidluckeposition allokerad till fler än en
20 kanal, i varje fall inte över ett och samma segment av
nätet, och olika kanaler kan allokeras olika många
tidluckepositioner per ram.

Vid uppsättning/nedtagning av nyttolastkanaler i ett
DTM-nät utnyttjas separata kontrollkanaler för signale-
ring, vilka även dessa innefattar en eller flera respek-
25 tive DTM-tidluckor i den aktuella ramen. När en nytto-
lastkanal väl är etablerad, behövs normalt ingen ytter-
ligare signalering före det att kanalen skall modifieras
eller tas ned, och kontrollkanalen kan därför under tiden
utnyttjas för signalering avseende andra förekommande
30 nyttolastkanaler.

För mer ingående beskrivning av DTM-protokollet och
dess uppbyggnad och möjligheter ges hänvisning till "The
DTM Gigabit Network" av Christer Bohm, Per Lindgren, Lars
Ramfelt och Peter Sjödin, Journal of High Speed Networks,
35 3(2), sid. 109-126, 1994, och till "Multi-gigabit net-

Ink. i Patent- och reg.verket

1999-03-23

2

Huvudförfattaren Karsen

working based on DTM" av Lars Gauffin, Lars Håkansson och Björn Pehrson, Computer networks and ISDN Systems, 24(2), sid. 119-139, april 1992.

- Såsom nämnts är en kanal i ett DTM-nät kretskopplad, vilket bl.a. innebär att adress-, prioritets- och/eller annan kontrollinformation avseende kanalen i sin heltet normalt överförs med utnyttjande av ovan nämnda kontrollkanaler och inte i själva kanalen. Därutöver är det i vissa sammanhang önskvärt att kunna överföra information som avser inte kanalen som sådan utan som avser specifika tidluckor av en kanal. Detta kan exempelvis vara information som anger att data som transporteras i en specifik tidlucka ej är giltig, vilket kan bero på att sändaren inte sänt data i den aktuella tidluckan ("idle slot") eller att data i den aktuella tidluckan har förvanskats av en eller annan anledning ("error slot"). Det kan också vara information som anger att den aktuella luckan utgör början på ett paket ("start of packet") eller slutet på ett paket ("end of packet") som transporteras i den aktuella kanalen. Denna typ av information kommer nedan att benämnas meta-information.

- Ett sätt att transportera meta-information som hänför sig till en eller flera specifika tidluckor av en kanal är att sända meta-informationen i ovan nämnda kontrollkanaler. En fördel med denna lösning är att kontrolltidluckor som sådana och mekanismer för hur de hanteras finns tillhanda i alla DTM-nät. Dock innebär denna lösning en ökning av mängden signalering i kontrollkanalerna, vilket i den mån kapacitet saknas kan leda till exempelvis längre uppsättningstider. Vidare krävs att det finns kontrollkanaler längs varje nyttolastkanal eller att det finns intelligens för att växla rätt meta-information till att följa rätt kanal. Dessutom är det inte helt enkelt att synkronisera överföringen av data i en tidlucka med överföringen av till tidluckan hörande meta-information i kontrollkanaler.

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-03-23

Huvudkontor Kassel

3

- Ett annat sätt att transportera meta-informationen är att sända den i själva den DTM-tidlucka som informationen avser genom att DTM-tidluckan överförs som ett specifikt bitmönster som systemet är anordnat att känna igen som ett meta-informationsmönster. Exempelvis kan så kallad 8B/10B-kodning används för att koda varje DTM-tidluckas 64-bitar till 80 bitar, varvid vissa förutbestämda sådana ord om 80-bitar har valts att beteckna viss typ av meta-information istället för nyttolast. En fördel med denna lösning är att meta-informationen förmedlas i själva DTM-tidluckan, varför överföringen av till en DTM-tidlucka hörande meta-information på naturlig väg alltid är helt synkroniserad med och följer överföringen av själva DTM-tidluckan. En nackdel med denna lösning är dock att det i vissa system saknas mekanismer för att identifiera ett unikt bitmönster på detta vis. Exempelvis kan fallet vara att vissa noder i systemet ej känner till hur vissa bitmönster identifierar viss typ av meta-information. Dessutom finns fall då möjligheten att koda DTM-tidluckor om 64 bitar till ord om 80 bitar saknas eller inte är önskvärd, exempelvis i beaktande av den bandbredd som går till spillo på grund av kodningen.

- Ett ytterligare sätt att transportera meta-information är att till varje DTM-tidlucka associera en respektive ytterligare databit, som ej i sig utgör en del av någon DTM-tidlucka. Denna ytterligare databit används som en flagga som signalerar meta-information. En nackdel med denna lösning är att system som arbetar enligt denna princip måste utformas att hantera en extra bit för varje DTM-tidlucka om 64-bitar, dvs totalt 65 bitar. Eftersom bussar, minnen, anslutningsdon m.m. ofta finns i standardutförande för 64-bitar, kan inbegripandet av en 65:e bit i sådana sammanhang medföra konstruktionsmässiga svårigheter. En klar fördel med denna lösning är dock att den på ett i övrig mycket enkelt sätt signalerar och transporterar meta-information, utan att behöva ta till lösningar som kräver omfattande kodning eller införliv-

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-03-23

4

Huvudfaxen Kassa

ande av komplicerade mekanismer för att synkronisera meta-informationen med DTM-tidluckorna av de slag som diskuterats ovan.

- Enligt ett alternativt utförande i enlighet med denna senare lösning kan det faktum att flaggan, i form av den 65:e biten, är ställd i sig utgöra meta-information. Exempelvis kan det faktum att flaggan är ställd markera att sändaren inte sändt nyttolast i den med flaggan associerade DTM-tidluckan. Enligt ett annat alternativt utförande utnyttjas flaggan för att markera att den med flaggan associerade DTM-tidluckan om 64 bitar inte transporterar nyttolast som sänds av avsändaren, utan istället transporterar meta-information. Vilken typ av meta-information som avses, utläses då ur själva DTM-tidluckans 64 bitar. En fördel med det först nämnda alternativet är att meta-informationen definieras av flaggan i sig, vilket innebär en mycket enkel mekanism. En fördel med det senare alternativet är att flera typer av meta-information kan bäras i själva DTM-tidluckan och pekats ut av en enda flagga om en (1) bit. Exempelvis kan den meta-information som bärs i DTM-tidluckan när flaggan är ställd identifiera att DTM-tidluckan a) inte transporterar nyttolast, b) transporterar nyttolast som förvanskats, c) markerar början på ett datapaket som transporteras i kanalen, eller d) markerar slutet på ett datapaket.

- Att en enda bit och inte fler används för detta ändamål har fördelen att standardutförandet med 64-bitars-konstruktion förändras så litet som möjligt. Dock skulle denna lösning även kunna realiseras med utnyttjande av en flagga som omfattar fler än en bit, vilket medför att flaggan som sådan i sådana sammangång även kan ges fler än en betydelse.

- Lösningen att utnyttja en 65:e bit är speciellt fördelaktig när DTM-tidluckor med därtill associerad meta-information skall överföras mellan portar hos en växel i ett kommunikationsnät. Växelns portar innefattar

Ink. i Patent- och reg.verket

1999-03-23

Huvudföres Kassen

5

därvid organ för att för varje mottagen DTM-tidlucka läsa därmed associerad meta-information, som exempelvis tillhandahålls i form av ett speciellt bitmönster med utnyttjande av kodning, och att omvandla meta-informationen till en flagga i enlighet med något av de alternativ som diskuterats ovan. Flaggan transporteras därefter tillsammans med den associerade DTM-tidluckan genom växeln. Vid växelns utport(ar) finns på motsvarande sätt organ som för varje DTM-tidlucka som skall sändas läser eventuellt förekommande associerad meta-information, i form av nämnda ytterligare databit eller flagga, och som omvandlar denna flagga, och den i förekommande fall med flaggan avsedda meta-informationen, till ett utgående transportformat i vilket förekommande meta-information är införlivad på det sätt som gäller för transportmediet vid den utgående porten. Detta kan exempelvis ske genom att en ställd flagga omvandlas till meta-information i form av ett speciellt bitmönster med utnyttjande av kodning såsom diskuterats ovan. Exempel på fördelar med denna lösning är att det är relativt enkelt att transportera en flagga av detta slag genom växelns hårdvara, samt att sättet att transportera meta-informationen mellan växelns portar blir oberoende av vilken metodik för överföring av meta-information som föreligger på de olika länkarna vid växelns olika portar.

En annan situation då lösningen att utnyttja en 65:e bit för att överföra DTM-tidluckor med därtill associerad meta-information är då DTM skall transporteras med utnyttjande av en annat kommunikationsprotokoll som underliggande bärare, exempelvis när DTM skall transporteras över SDH (Synchronous Digital Hierarchy), eller den amerikanska motsvarigheten SONET. För varje DTM-tidlucka om typiskt 64 bitar lägger man då helt enkelt beslag på 65 bitar av det underliggande protokollets nyttolasttransportkapacitet, varvid den 65:e biten utnyttjas såsom beskrivits ovan. När DTM skall transporteras över exempelvis SDH/SONET, mappas varje DTM-tidlucka om 64-

Ink. i Patent- och reg.verket

1999 -03- 23

Huvudföreläsningen /

6

bitar samt den ovan nämnda därtill associerade databiten in att tillsammans uppta 65 bitar i en virtuell container (VC) i SDH/SONET, såsom en VC-4 eller VC-3 container. I en sådan situation är det naturligtvis föredraget att det är på förhand bestämt hur varje VC-4 är indelad i ord om 64+1 bitar, så DTM-tidluckorna med tillhörande databitar upptar förutbestämda lägen i varje virtuell container.

Det är föredraget att varje flagga av ovan nämnt slag transporteras i direkt anslutning till respektive DTM-tidlucka. Alternativt kan man välja att exempelvis samla ihop flaggorna för ett begränsat antal DTM-tidluckor DTM-tidluckor, och sedan transportera dessa flaggor i gemensam grupp. Detta kan exempelvis realiseras så att varje grupp om åtta DTM-tidluckor om 64-bitar vardera föregås eller efterföljs av en grupp om åtta tillhörande flaggor om en bit vardera.

Exemplifierande utföringsformer av uppfinningen kommer nu att beskrivas med hänvisning till de bifogade ritningarna, på vilka:

figur 1 visar en växel som arbetar enligt utföringsformer av uppfinningen;

figur 2a och 2b visar en STM-1 transportmodul som transporterar DTM-tidluckor enligt en utföringsform av uppfinningen; och

figur 3 visar en följd av DTM-tidluckor med tillhörande meta-information enligt en utföringsform av uppfinningen.

I figur 1 visas en växel 10 innefattande två portar 11 och 12 som tar emot bitströmmar 1 respektive 2, samt två portar 13 och 14 som sänder ut bitströmmar 3 respektive 4. Dessutom innefattar växeln en växelkärna 15 som växlar data mellan de fyra portarna.

Var och en av bitströmmarna 1, 2 och 3 är indelad i ramar om 125 μ s som i sin tur var och en är indelad i tidluckor om 64 bitar i enlighet med DTM-protokollet. Såsom schematiskt visas vid bitström 2 sänds varje DTM-tidlucka 21 om 64 bitar kodad till ord 22 om 80 bitar. I

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-03-23

Huvudföres Kossen /

7

- det exemplifierade fallet går kodningen till så att varje oktett (8 bitar) 21A av varje DTM-tidlucka 21 kodas till att bilda en bitgrupp 22A om 10 bitar i enlighet med så kallad 8B/10B-kodning. I sådana fall då en DTM-tidlucka
- 5 skall föras med meta-information, exempelvis då det skall markeras att en DTM-tidlucka uppvisar datafel ("data error") som följd av att den nyttolast som transporterades i luckan förvanskats, väljs vid denna kodning kodord som representerar den valda meta-informationen.
- 10 Den till en tidlucka hörande meta-informationen ligger alltså i detta fall inbäddad i själva kodningen av den aktuella DTM-tidluckan. Såsom schematiskt illustreras i figur 1 transporterar även bitströmmarna 1 och 3 data i kodade DTM-tidluckor på samma sätt som här beskrivits
- 15 utgående från bitström 2.

- För varje DTM-tidlucka som mottas av porten 12, dvs för varje kodord om 80 bitar, är porten 12 anordnad att avkoda det aktuella kodordet för att återskapa den faktiska DTM-tidluckan om 64 bitar. I den exemplifierande
- 20 växeln 10 utför porten 12 dessutom en parallellisering av DTM-tidluckans 64 bitar. Från porten 12 sänds således varje DTM-tidlucka om 64 bitar ut i form av 64 parallella bitar på 64 respektive ledningar 27 som är anslutna till växelkärnan 15. Om det vid den avkodning som utförs av
- 25 porten 12 konstateras att meta-information föreligger för en viss tidlucka, markeras detta genom att en flagga i form av en ytterligare databit aktiveras ("1-ställs"), vilken databit sänds samtidigt med den parallelliserade DTM-tidluckan på en ytterligare, med ledningarna 27
- 30 parallell ledning 26 till växelkärnan 15. Eftersom förekomsten av sådan meta-information innebär att data i själva DTM-tidluckan ej utgör korrekt nyttolast, används i detta fallet DTM-tidluckans 64 bitar för att markera vilken typ av meta-information som avses. Med andra ord
- 35 används flaggan i form av den 65:e biten (ledning 26) för att markera att meta-information finns att läsa i den associerade DTM-tidluckan. Och istället för nyttolast är

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -03- 23

Huvudföres Kassa

8

själva DTM-tidluckan, när flaggan så pekar ut, försedd med information som markerar ett av flera alternativ av meta-information, exempelvis att sändaren inte sändt data i den aktuella tidluckan ("idle slot"), att data i den aktuella tidluckan har förvanskats av en eller annan anledning ("error slot"), att den aktuella luckan utgör början på ett paket ("start of packet"), eller att den utgör slutet på ett paket ("end of packet"), såsom kommer att exemplifieras ytterligare nedan med hänvisning till figur 3. Enligt en alternativ utföringsform används endast en typ av meta-information, och då räcker det att porten 12 ställer själva flaggan i form av databiten på ledningen 26 för att identifiera att en DTM-tidlucka är försedd med denna meta-information.

Såsom schematiskt illustreras i figur 1 överförs tidluckor och flaggor på detta sätt även mellan övriga portar 11, 13, 14 och växelkärnan 15. Växelkärnan 15 är i sig tur anordnad att växla tidluckor om 65 bitar, dvs en 64-bitars DTM-tidlucka plus den tillhörande 65:e databiten, mellan de olika portarna i enlighet med de växlingsinstruktioner som fastställs vid kanaluppsättning. Detta växlingsförfarande är således i grunden samma som det som utförs vid växling av konventionella DTM-tidluckor om 64-bitar, med enda undantaget att en ytterligare databit nu åtföljer respektive DTM-tidlucka genom växelkärnan 15.

Porten 13 är anordnad att utföra en liknande funktion som porten 12, fast i omvänd riktning. Porten 13 är således anordnad sända DTM-tidluckor om 64 bitar, vilka erhållas från växelkärnan 15, kodade till ord om 80 bitar, såsom beskrivits ovan. Och varje gång porten 13 mottar, från växelkärnan 15, en DTM-tidlucka för vilken den associerade flaggan är ställd (aktiverad), indikerande förekomsten av meta-information, kommer porten att istället för nyttolast sända ett 80-bitars ord som specifikt väljs utgående från vilken meta-information som är den aktuella flaggan avser.

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -03- 23

9

Huvudmann Kesson

I figur 1 skiljer sig porten 14 från de övriga portarna i det att denna port är anordnad att sända DTM-tidluckor över ett underliggande protokoll. I det schematiskt visade fallet är porten anordnad att överföra DTM
5 över SDH. Bitströmmen 4 transporterar således data med utnyttjande av SDH, och i detta fall antas specifikt att så sker med utnyttjande av protokollet för STM-1, varvid en STM-1 transportmodul 29 om 125 μ s schematiskt visas i figur 1.

10 Figur 2a och 2b visar schematiskt uppbyggnaden av en STM-1 transportmodul av det slag som indikerats i figur 1 och som transporterar DTM-tidluckor enligt en utföringsform av uppfinningen. I figur 2a visas hur en STM-1 transportmodul på konventionellt sätt kan betraktas som
15 en matris av oktetter fördelade i 270 kolumner om vardera 9 rader. En hel STM-1 transportmodul innehåller således $270 \times 9 \times 8 = 19440$ bitar. Modulens första 9 kolumner bildar ett fält som benämns Section Overhead, SOH, som transporterar kontrollinformation. Återstående 261 kolumner
20 bildar ett nyttolastfält i form av en virtuell container VC, vilket i det visade fallet är en virtuell container av typen VC-4. Notera att varje sådan containers läge inte behöver vara fast kopplad till läget på STM-1 transportmodulen, utan att containerns läge (start) i
25 nyttolastfältet kan pekas ut av ett pekarfält 31 i nämnda Section Overhead.

Den virtuella containerns första kolumn bildar ett fält som benämns Path Overhead, POH, och som innehåller ytterligare signaleringsinformation. Den virtuella containerns återstående 260 kolumner bildar i det exemplifierande fallet nio containrar 35 av typen C-4, en per rad. Varje sådan C-4 container innehåller således $260 \times 8 = 2080$ bitar, vilket exakt motsvarar 32 DTM-tidluckor som enligt uppfinningen kompletterats med tillhörande respektive
35 flaggor ($32 \times (64+1) = 2080$). Enligt denna utföringsform kan således 32 DTM-tidluckor med tillhörande flaggor mappas in i varje C-4 container. Ett exempel på detta illustre-

Int. t. Patent och reg.verket

1999-03-23

10

Huvudkärnan Kassan

ras i figur 2b, som schematiskt visar början av en C-4 container 35 i vilken DTM-tidluckor 40A, 41A, 42A, var-dera innefattande 64 bitar, placerats i seriell följd, åtskilda av till respektive DTM-tidluckor hörande 1-bitars flaggor 40B, 41B, 42B. I det exemplifierande fallet är således porten 14 i figur 1 anordnad att sända DTM-tidluckor om 64 bitar, i den form som dom erhålls från växelkärnan 15, i C-4 containrar hos STM-1 tillsammans med den extra databit som utgör ovan nämnda flagga på det sätt som schematiskt visas i figur 2a. Detta innebär att i den mån porten 14 mottar en flagga som är 1-ställd och som således pekar ut att den tillhörande DTM-tidluckan innehåller meta-information, så kommer porten helt enkelt att överföra detta utpekande till STM-1 modulen, så att exempelvis flaggan 40B pekar ut att meta-information finns att läsa i DTM-tidluckan 40A. Om porten 14 på liknande sätt mottar en flagga som är 0-ställd, indikerande att data som transporteras i den tillhörande mottagna DTM-tidluckan är nyttolast för vilken ingen meta-information föreligger, sänder porten ut denna 0-ställda flagga tillsammans med den tillhörande, nyttolastbärande DTM-tidluckan, exempelvis som flagga 41B och tidlucka 41A.

Figur 3 visar en följd av DTM-tidluckor med tillhörande meta-information enligt en utföringsform av uppfinningen. Exempelvis kan den följd av DTM-tidluckor som visas i figur 3 vara den följd av DTM-tidluckor som sänds från porten 12 till växelkärnan 15 i figur 1, varvid det fält som betecknas 110A i figur 3 schematiskt visar en följd av 64-bitars DTM-tidluckor som sänds på ledningarna 27 i figur 1, medan det fält som betecknas 110B i figur 3 schematiskt visar en följd av till respektive DTM-tidluckor hörande 1-bitars flaggor som sänds på ledningen 26 i figur 1.

Såsom schematiskt visas i figur 3 är de flaggor som är associerade med DTM-tidluckorna 111, 112, 113, 115, 117 och 118 nollställda, vilket i det exemplifierande

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -03- 23

11

Huvudsaken Kason

fallet indikerar att data X1, X2, X3, X4, X5 respektive X6 som transporteras i dessa DTM-tidluckor utgör nyttolast som sänts ut av sändaren. Vidare framgår att de flaggor som är associerade med DTM-tidluckorna 114, 116 och 119 är 1-ställda, vilket indikerar att data M0, M1 respektive M2 som sänds i dessa DTM-tidluckor utgör meta-information. Mer specifikt avser meta-informationen M0 i DTM-tidluckan 114 markera att sändaren inte sänt nyttolast i den aktuella tidluckan ("idle slot"). Meta-informationen M1 i DTM-tidluckan 116 antas i detta exempel markera att nyttolast som transporterats i denna tidlucka blivit förvanskad ("error data"). Till sist antas meta-informationen M2 i DTM-tidluckan 119 i detta exempel markera denna tidlucka utgör slutet på ett datapaket ("end of packet") som transporterats i den kanal som tidluckan 119 tillhör.

Även om uppfinningen har beskrivits ovan med hänvisning till specifika utföringsformer därav, inses att flera olika varianter, kombinationer, modifieringar och förändringar kan utföras inom uppfinningens skyddsomgång, vilket definieras av de bifogade patentkraven. Exempelvis kan uppfinningen utnyttjas för att överföra DTM över andra protokoll än SDH, och istället för att utnyttja en buss för att överföra DTM-tidluckor med tillhörande flaggor genom en växel såsom beskrivits ovan, kan många andra tekniker utnyttjas för att tids- och/eller rums-multiplexerad form överföra den aktuella informationen.

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-03-23

Huvudfaxen Kassa

12

PATENTKRAV

1. Förfarande för att överföra information i ett DTM-nät, i vilket data transporteras i kretskopplade kanaler som var och en innefattar en eller flera i en återkommande ram allokerade DTM-tidluckor om typiskt 64 bitar, vilket förfarande innefattar att till var och en av nämnda DTM-tidluckor (110A) associera en respektive ytterligare databit (110B), som ej i sig utgör en del av någon DTM-tidlucka, vilken används som en flagga för att identifiera huruvida meta-information föreligger med avseende på data som transporteras i den med nämnda respektive ytterligare databit associerade DTM-tidluckan.

2. Förfarande enligt krav 1, varvid nämnda meta-information definieras av nämnda flagga i sig.

3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, varvid nämnda flagga används för att identifiera att den med nämnda respektive ytterligare databit associerade DTM-tidluckan transporterar nämnda meta-information.

4. Förfarande enligt krav 1, 2, eller 3, varvid nämnda meta-information (M0) identifierar att den med nämnda meta-information associerade DTM-tidluckan inte transporterar nyttolast.

5. Förfarande enligt krav 1, 2, eller 3, varvid nämnda meta-information (M1) identifierar att den med nämnda meta-information associerade DTM-tidluckan transporterar nyttolast som förvanskats.

6. Förfarande enligt krav 1, 2, eller 3, varvid nämnda meta-information identifierar att den med nämnda meta-information associerade DTM-tidluckan markerar början på ett datapaket.

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-03-23

13

Huvudmannen Kossan /

7. Förfarande enligt krav 1, 2, eller 3, varvid nämnda meta-information (M2) identifierar att den med nämnda meta-information associerade DTM-tidluckan markerar slutet på ett datapaket.

5

8. Förfarande enligt något föregående krav, vilket förfarande utnyttjas vid överföring av DTM-tidluckor med därtill associerad meta-information mellan portar hos en växel i ett kommunikationsnät.

10

9. Förfarande enligt något föregående krav, vilket förfarande utnyttjas vid transport av DTM-tidluckor, med därtill associerad meta-information, över ett underliggande kommunikationsprotokoll.

15

10. Förfarande enligt krav 9, vilket förfarande utnyttjas vid transport av DTM-tidluckor, med därtill associerad meta-information, över SDH/SONET.

20

11. Förfarande enligt krav 10, varvid varje enskild DTM-tidlucka om 64-bitar att transporteras över SDH/SONET mappas tillsammans med nämnda därtill associerade databit till att tillsammans uppta 65 bitar i en virtuell container (VC) i SDH/SONET.

25

12. Anordning (10) för överföring av information i ett DTM-nät, i vilket data transporteras i kretskopplade kanaler som var och en innefattar respektive en eller flera i en återkommande ram allokerade DTM-tidluckor om

30

typiskt 64 bitar, vilken anordning innefattar organ (111, 112, 113, 114) som till var och en av nämnda DTM-

35

tidluckor associerar en respektive ytterligare databit, som ej i sig utgör en del av någon DTM-tidlucka, vilken används som en flagga för att identifiera huruvida meta-information föreligger med avseende på data som transporteras i den med nämnda respektive ytterligare databit associerade DTM-tidluckan.

Ink. t. Patent- och reg.verket

999 -03- 23

14

Huvudföres Kasson /

SAMMANDRAG

Föreliggande uppfinning hänför sig till en anordning och till ett förfarande för överföring av information i ett DTM-nät, i vilket data transporteras i kretskopplade kanaler som var och en innefattar respektive en eller flera i en återkommande ram allokerade DTM-tidluckor om typiskt 64 bitar.

- Enligt uppfinningen associeras var och en av nämnda DTM-tidluckor (110A) med en respektive ytterligare databit (110B), som ej i sig utgör en del av någon DTM-tidlucka, vilken används som en flagga för att identifiera huruvida meta-information föreligger med avseende på data som transporteras i den med nämnda respektive ytterligare databit associerade DTM-tidluckan.

20

(Publiceringsbild: Figur 3)

ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -03- 23

Huvudföres. Kassan

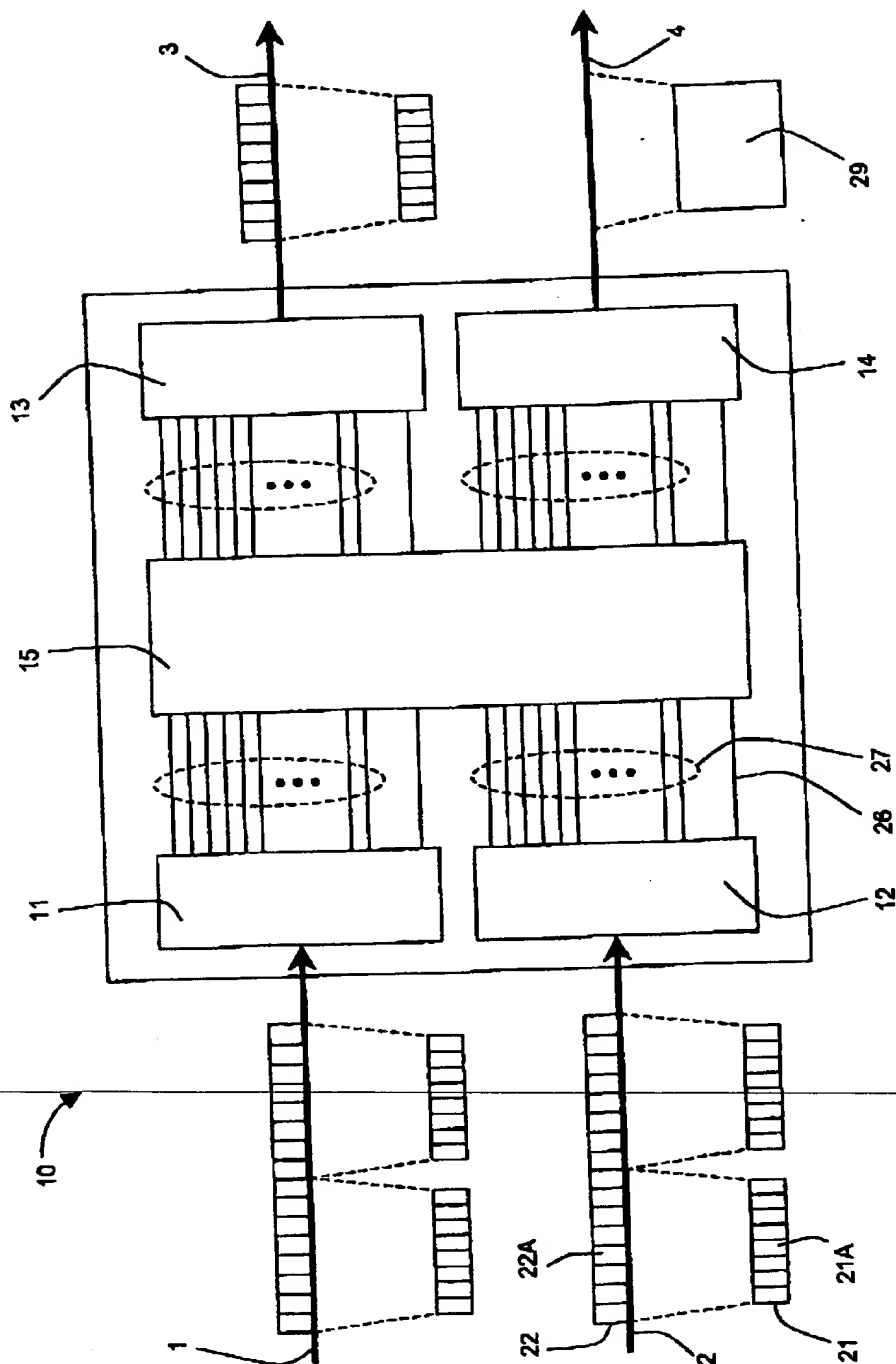


FIG. 1

ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -03- 23

Huvudfrågan Krossen

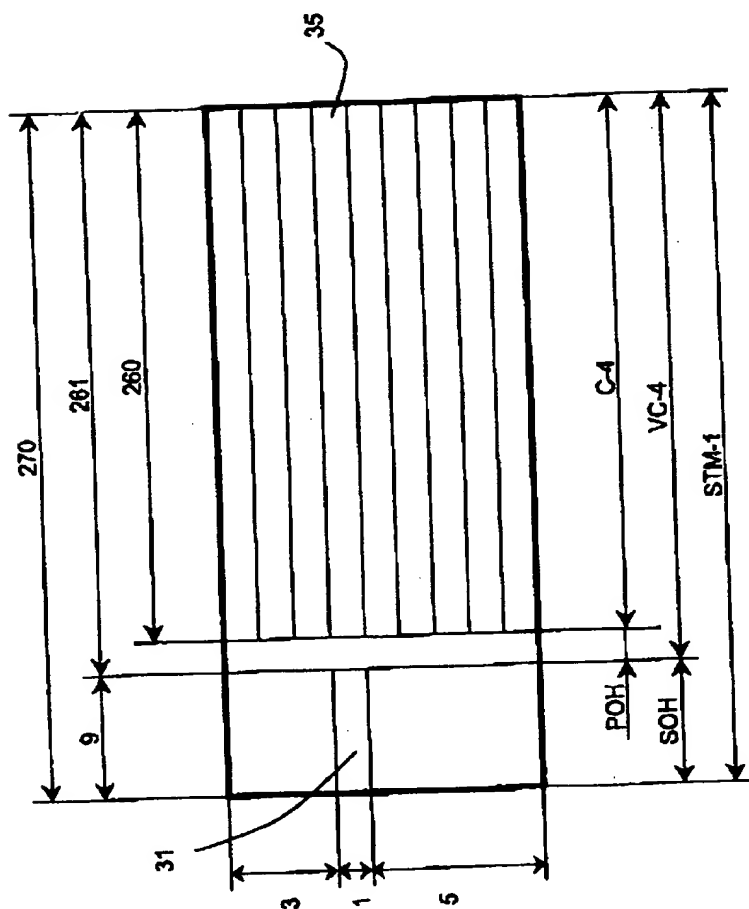


FIG. 2a

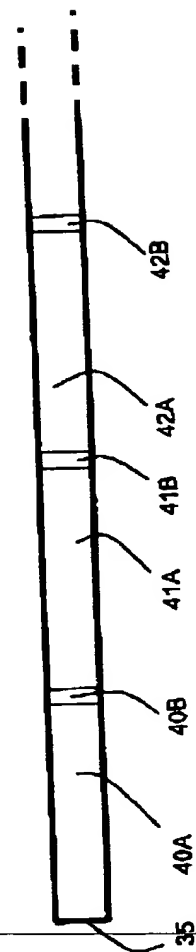


FIG. 2b

ink. t. Patent- och reg.verket

1993-03-23

Huvudtaxan ~~Kassan~~

111	X1	0
112	X2	0
113	X3	0
114	M0	1
115	X4	0
116	M1	1
117	X5	0
118	X6	0
119	M2	1

110A

110B

FIG. 3